



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 43 31 300 A 1**

5 Int. Cl. 8:
G 07 C 9/00
B 60 R 25/00
B 60 R 25/04
B 60 R 25/10

21 Aktenzeichen: P 43 31 300.0
22 Anmeldetag: 15. 9. 93
43 Offenlegungstag: 16. 3. 95

DE 43 31 300 A 1

71 Anmelder:
Heinz, Hans Jürgen, 42929 Wermelskirchen, DE

74 Vertreter:
Lippert, H., Dipl.-Ing., 51427 Bergisch Gladbach;
Stachow, E., Prof. Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., 42651
Solingen; Solms, J., Dipl.-Ing., 51427 Bergisch
Gladbach; Schmidt, U., Ing. Faching.f.Schutzrw.
Dipl.-Ing. (FH); Adler, P., Dipl.-Ing.
Faching.f.Schutzrechtswesen; Hudler, F., Dipl.-Ing.
Pat.-Ing., Pat.-Anwälte, 01309 Dresden

72 Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 **Daktyloskopievorrichtung**

57 Um beispielsweise bei einem Kraftfahrzeug oder einer Wohnungstür völlig auf einen Schlüssel verzichten zu können, wird vorgeschlagen, eine Daktyloskopievorrichtung zur Öffnung bzw. Inbetriebnahme zu verwenden, die über einen optischen Sensor, eine Analog-Digital-Wandlereinheit sowie eine damit verbundene Rechner/Speichereinheit eingespeicherte individuelle Fingerabdrücke erkennen kann und über ein Steuerorgan die Schließeinrichtung betätigt. Über einen Codeträger, beispielsweise in Form einer Magnetkarte oder eines Bar-Codes, der bei normalem Betrieb nicht notwendig ist, können auch fremde Personen die Schließeinrichtung betätigen.

DE 43 31 300 A 1

Die Erfindung betrifft eine elektronisch-optische, an eine Energiequelle anschließbare Daktyloskopievorrichtung zur Identifizierung und Speicherung von individuellen Finger- oder Handlinien, mit einem optischen Sensor, einer Analog-Digital-Wandlereinheit und einer mit dem Sensor bzw. der Wandlereinheit verbundenen Rechner/Speichereinheit.

Derartige Daktyloskopievorrichtungen werden zur Personenidentifizierung verwendet, wobei die individuellen Fingerlinien einer Person von einem optischen Lesegerät erfaßt und über einen Wandler zur Umwandlung der analogen Bildsignale in Digitalsignale einem Rechner bzw. Speicher zugeführt werden.

Im Rechner können die gespeicherten Signale nach den verschiedenen Grundmustern geordnet und abgespeichert und bei Bedarf abgerufen werden.

Mit derartigen Geräten gelingt beispielsweise die Identifizierung von Personen, die mit falschen Pässen eine unwahre Identität vortäuschen wollen.

Neben der Erfassung und computermäßigen Speicherung von Einzelpersonen können derartige Daktyloskopievorrichtungen auch dazu eingesetzt werden, um nur dazu befugten Personen Zutritt zu sensiblen Bereichen wie Raketensilos, Labors, Computerräumen oder dergleichen zu ermöglichen.

Zur Sicherung von Kraftfahrzeugen, Haustüren oder dergleichen konnten bisher derartige Vorrichtungen jedoch nicht eingesetzt werden, da hier das Problem besteht, daß ggf. auch fremde Personen, Angehörige, Werkstattpersonal usw. Zugang zu einem Kraftfahrzeug bzw. in eine Wohnung haben müssen und daher eine Berechtigungsidentifizierung über individuelle Merkmale wie Fingerabdrücke nicht möglich ist.

Andererseits ist es wünschenswert, wenn Kraftfahrzeuge, Haustüren usw. durch derartige Daktyloskopievorrichtungen gesichert werden könnten, da dann auf einen Schlüssel zum Öffnen der Schließvorrichtung völlig verzichtet werden könnte. Die bekannten Schlüssel-schloßsysteme stellen nämlich dadurch ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar, daß sie im Prinzip von jedem Unbefugten entwendet oder nachgebaut werden können.

Auch die Verwendung von Infrarotsendern, die über einen bestimmten Sendecode mit einer Empfangseinrichtung im Fahrzeug zum Öffnen bzw. zum Inangangsetzen des Fahrzeuges verbunden sind, sind problematisch, weil bei Verlust oder einem technischen Defekt des Sendegerätes ein Öffnen des Kraftfahrzeuges oder einer Tür nicht mehr möglich ist.

Auch besteht häufig das Problem, daß an sich befugte Personen keinen Zugang zu einer Wohnung oder einem Kraftfahrzeug mehr haben, wenn sie den Schlüssel oder eine entsprechende elektronische Senderanlage im Fahrzeug oder der Wohnung zurückgelassen haben und sich daher keinen Eintritt mehr verschaffen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Daktyloskopievorrichtung derart weiterzubilden, daß mit ihrer Hilfe bekannte Schlüssel-Schloßsysteme ersetzt werden können.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Daktyloskopievorrichtung ein von der Rechner/Speichereinheit betätigbares Steuerorgan für eine Schließeinrichtung aufweist und ein Codeträger bzw. Codesender vorgesehen ist, welcher Code zusätzlich zum optisch lesbaren natürlichen Fingerabdruck eines Berechtigten eine Betätigung der Schließeinrichtung ermöglicht.

Die erfindungsgemäße Daktyloskopievorrichtung er-

möglicht also beim normalen Betrieb ein Öffnen beispielsweise einer elektronisch verriegelten Autotür lediglich mit Hilfe der Fingerlinien einer oder mehrerer berechtigter Personen. Schlüssel sind zum Öffnen oder zur Inbetriebnahme des Fahrzeuges nicht mehr notwendig. Aus diesem Grunde ist ein optimaler Diebstahls- bzw. Mißbrauchsschutz gegeben.

Neben der beschriebenen Vorrichtung, die also im Normalbetrieb vom Berechtigten zur Inbetriebnahme genutzt wird, ist nun neben der Daktyloskopievorrichtung ein zusätzlicher Codeträger vorhanden. Dabei soll unter Codeträger nicht nur eine computerlesbare Karte oder dergleichen, sondern z. B. auch ein herkömmlicher Schlüssel verstanden werden.

Da der Codeträger, also z. B. eine Magnetkarte, ein Schlüssel oder dergleichen normalerweise sicher verwahrt wird — er ist für den normalen Betrieb nicht notwendig — besteht auch nicht die Gefahr, daß dieser Codeträger in unbefugte Hände gelangt. Als Codeträger eignet sich in entsprechender Weise beispielsweise ein Infrarotsender mit entsprechendem Empfangsgerät im Auto. Auch diese Geräte sind zur normalen Betätigung der Schließeinrichtungen nicht notwendig und werden nur in Ausnahmefällen benutzt.

Zum Lesen des Codes kann ein zusätzliches Lesegerät vorgesehen sein, das mit der Speicher/Rechereinheit zusammenwirkt. Als Codeträger — Codesendegerät kann auch ein übliches Schloß-Schlüssel-System verwendet werden. Auf ein zusätzliches Lesegerät kann aber auch verzichtet werden, wenn z. B. der Codeträger die in der Rechner/Speichereinheit gespeicherten Fingerabdrücke eines oder mehrerer Berechtigter optisch nachbildet. Dann wird die Schließeinrichtung dadurch betätigt, daß der nachgebildete Fingerabdruck vom optischen Sensor gelesen wird.

Mit dem erfindungsgemäßen System ist beispielsweise der Diebstahl eines Kraftfahrzeuges auch dann sinnlos, wenn der Fahrer mit Gewalt zur Inbetriebnahme des Fahrzeuges bzw. zum Öffnen der Türen gezwungen wird. Eine spätere Inbetriebnahme in Abwesenheit des Berechtigten ist nicht mehr möglich.

Besonders vorteilhaft ist es, daß eine übliche Schließeinrichtung vorhanden sein kann, die lediglich durch die Daktyloskopievorrichtung ergänzt wird, so daß ein nachträglicher Einbau möglich der einen Betrieb unter Verzicht auf einen Schlüssel ermöglicht.

Der Codeträger kann als Magnetkarte, als Sendegerät oder z. B. auch als Karte mit einem sogenannten Bar-Code ausgebildet sein, ein Verzicht auf ein separates Code-Lesegerät ist, wie erwähnt, dann möglich, wenn als Code der jeweilige Fingerabdruck des Berechtigten auf einem entsprechenden Träger aufgebracht ist.

Der Codeträger oder ein Hauptcodeträger kann z. B. beim Neuerwerb eines Fahrzeuges vom Herstellerwerk mitgeliefert werden und bestimmte Fahrzeugkennzahlen wie die Fahrgestellnummer enthalten, so daß dieser Codeträger nicht gefälscht werden kann.

Die Rechner/Speichereinheit der Daktyloskopievorrichtung ist hinsichtlich ihrer Speicherkapazität so ausgebildet, daß eine genügende Anzahl von Fingerabdrücken gespeichert werden kann.

Zweckmäßigerweise kann diese Rechner/Speichereinheit unter Löschung der ursprünglich eingegebenen und abgespeicherten Fingerlinien dahingehend neu programmiert werden, daß z. B. bei einem Besitzerwechsel, nunmehr nur der neue Berechtigte aufgrund seiner Fingerlinien bzw. seiner individuellen Codes ein Fahrzeug betätigen kann.

Die Rechner/Speichereinheit ist dabei vorzugsweise gegen eine Löschung bzw. Neuprogrammierung elektronisch gesichert. Diese Sicherung kann z. B. nur dadurch aufgehoben werden, daß nur ein bestimmter Code oder Fingerabdruck die Programmsperre beseitigen kann. Dies kann ein Code sein, der etwa ausschließlich im Herstellerwerk verfügbar ist. Somit ist eine optimale Sicherung gegeben.

Die Daktyloskopievorrichtung bzw. die mit ihr verbundenen Einheiten und Bauteile sind vorzugsweise bei Verwendung in einem Kraftfahrzeug an eine zentrale Kraftfahrzeugbatterie angeschlossen. Es kann jedoch auch vorteilhaft sein, wenn insbesondere die Rechner- und Speichereinheit über eine unabhängige Energiequelle aufweist, so daß die gespeicherten Codes bzw. Fingerabdrücke auch bei einem Ausfall der zentralen Kraftfahrzeugbatterie gespeichert bleiben und eine Betätigung des Fahrzeuges auch bei ausgefallener Zentralbatterie möglich ist.

Die Daktyloskopievorrichtung, die notwendigerweise über eine elektronische Rechner/Speichereinheit verfügen muß, ist aufgrund ihrer Bauweise sehr leicht mit einer Alarmanlage koppelbar, so daß auch gewaltsame Einbrüche in ein Fahrzeug beispielsweise durch Zerschlagen der Fahrzeugscheiben erschwert werden können. In gleicher Weise kann der Rechner bei unbefugter Inbetriebnahme mit Blockiereinrichtungen gekoppelt werden, die z. B. die Treibstoffzufuhr, das Lenk- oder Antriebssystem sperren.

Hinsichtlich der optischen Eigenschaften des optischen Sensors ist dieser so ausgebildet, daß eine Erfassung des jeweiligen Fingerabdrucks auch dann möglich ist, wenn der entsprechende Finger des Berechtigten seitlich verschoben auf den Sensor aufgelegt wird. Dieses kann beispielsweise durch geeignete optische Steuerungseinrichtungen zur Ablenkung des Lesestrahls erfolgen, andererseits kann die Aufnahmefläche genügend groß ausgebildet sein oder die Lichtbrechung der Abschlüßlinie so eingestellt sein, daß sehr breite Einstrahlungswinkel erfaßt werden.

Daneben kann der optische Sensor in einer z. B. konischen Vertiefung liegen, die die Fingerkuppe automatisch in die richtige Position über die Linse führt.

Die Erfindung ist in der Zeichnung beispielsweise veranschaulicht und wird im nachfolgenden anhand der Zeichnung im einzelnen erläutert.

Das in der Zeichnungsfigur dargestellte Blockschaltbild zeigt schematisch den Aufbau der erfindungsgemäßen Daktyloskopievorrichtung. Sie besteht aus einem optischen Sensor 1, der beispielsweise nach Art eines Scanners über Hellunkelsignale einen auf ihn aufgelegten Finger bzgl. der individuellen Fingerlinien abrastern kann. Unter Umwandlung der analogen Meßdaten des optischen Sensors 1 in von einem Rechner 2/Speicher 3 verarbeitbare Digitalsignale wird der entsprechende Fingerabdruck mit den in der Rechner/Speichereinheit 2, 3 gespeicherten Fingerabdrücken der berechtigten Personen verglichen. Bei Übereinstimmung erzeugt der Rechner 2 Steuerimpulse für ein Steuerorgan 4, das auf eine Schließeinrichtung einwirkt, die z. B. ein Türschloß oder das Zündschloß eines Kraftfahrzeuges 5 betätigt.

Mit der Rechner/Speichereinheit 2, 3 ist ein Codelesegerät 6 verbunden, das bei Erfassung eines entsprechenden Codes neben dem Fingerabdruck eines Berechtigten die Rechner/Speichereinheit 2, 3 zur Erzeugung von Steuersignalen veranlaßt, die wiederum die Inbetriebnahme bzw. Betätigung der Schließeinrichtung ermöglichen.

Der optische Sensor 1 zur Erfassung der Handlinien ist bzgl. seiner Empfindlichkeit so ausgelegt, daß er selbst bei verschmutzten Hand- bzw. Fingerflächen die charakteristische und individuelle Erhebung der Fingerlinien erkennen kann.

Patentsprüche

- Elektronisch-optische, an eine Energiequelle anschließbare Daktyloskopievorrichtung zur Identifizierung und Speicherung von individuellen Finger- oder Handlinien, mit einem optischen Sensor, einer Analog-Digital-Wandlereinheit und einer mit dem Sensor bzw. der Wandlereinheit verbundenen Rechner/Speichereinheit, dadurch gekennzeichnet, daß die Daktyloskopievorrichtung ein von der Rechner/Speichereinheit (2, 3) betätigbares Steuerorgan (4) für eine Schließeinrichtung aufweist und ein Codeträger bzw. Codesender vorgesehen ist, welcher Code zusätzlich zum optisch lesbaren Fingerabdruck eines Berechtigten eine Betätigung der Schließeinrichtung ermöglicht.
- Daktyloskopievorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rechner/Speichereinheit (2, 3) zum Einspeichern neuer individueller Finger- oder Handlinien bzw. neuer Codes programmierbar ist.
- Daktyloskopievorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rechner/Speichereinheit (2, 3) eine Programmierungs-/Lösungssperre aufweist.
- Daktyloskopievorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Programmier-/Lösungssperre durch Eingeben eines gespeicherten Codes aufhebbar ist.
- Daktyloskopievorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Code des Codeträgers als individueller Fingerabdruck nachgebildet ist.
- Daktyloskopievorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Energiequelle eine zentrale Kraftfahrzeugbatterie vorgesehen ist.
- Daktyloskopievorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Energiequelle eine von der zentralen Kfz-Batterie unabhängige Batterie vorgesehen ist.
- Daktyloskopievorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einer Alarmanlage koppelbar ist.
- Daktyloskopievorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerorgan (4) bzw. die Alarmanlage mit Blockiereinrichtungen für die Treibstoffzufuhr, das Lenk- oder Antriebssystem oder dergleichen koppelbar ist.
- Daktyloskopievorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschlüßlinie des optischen Sensors (1) einen Lichtbrechungsindex derart aufweist, daß ein vergleichsweise breiter Einfallswinkel gegeben ist.
- Daktyloskopievorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der optische Sensor (1) bzw. dessen Abschlüßlinie in einer Vertiefung angeordnet ist.
- Daktyloskopievorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie zum Betätigen von Kfz-Schlössern oder Haus-

türen verwendet wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

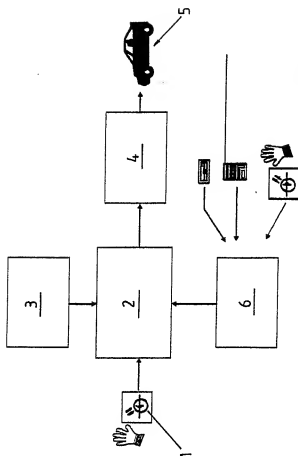
50

55

60

65

- Leerseite -



The invention concerns an electronic-optical Daktyloskopievorrichtung connectable to an energy source for the identification and storage of individual finger or hand lines, with an optical sensor, a similar to digital transducer unit and one with the sensor and/or. the transducer unit connected computer/memory unit.

Such Daktyloskopievorrichtungen is used for the person identification, whereby seizes the individual finger lines of a person of an optical reader and over a transducer for the transformation of the similar picture signals into digital signals a computer and/or. Memory to be supplied.

In the computer the stored signals can be arranged and stored according to the different basic patterns and called up if necessary.

With such devices succeeds for example the identification of persons, who want to pretend an untrue identity with wrong passports.

Apart from the collection and computer-moderate storage of individuals such Daktyloskopievorrichtungen can be used also in order to only make in addition authorized persons possible admission to sensitive ranges such as rocket silos, laboratories, computer areas or such a thing.

To the safety device of motor vehicles, entry doors or such a thing such devices could not be used however, since the problem exists here that if necessary. also stranger persons, member, workshop personnel etc. Entrance to a motor vehicle and/or. into a dwelling to have must and therefore an authorization identification over individual characteristics such as finger marks is not possible.

On the other hand it is desirable, if motor vehicles, entry doors etc. by such Daktyloskopievorrichtungen secured will could, since then without a key to open the Schliessvorrichtung could be completely done. The well-known key lock systems represent by it a substantial safety risk that they can be stolen or copied in principle by each unauthorized one.

Also the use of infrared transmitters, those over a certain transmission code with a receipt mechanism in the vehicle to open and/or. to the Ingangsetzen of the vehicle connected, s are problematic, because with loss or a technical defect of the transmitter opening of the motor vehicle or a door is no longer possible.

Also frequently the problem exists that actually authorized persons do not have an entrance to a dwelling or a motor vehicle more, if they can the key or an appropriate electronic transmitter plant in the vehicle or the dwelling have left and therefore no more entrance provide.

The invention is the basis the task to train a Daktyloskopievorrichtung further in such a manner that with their assistance well-known key lock systems can be replaced.

This task is solved by the fact that the Daktyloskopievorrichtung exhibits of the computers/memory unit operatable control for a key lock and a code carrier and/or. Codesender is intended, which code additionally to the optically readable natural finger mark one entitled a manipulation of the key lock made possible.

The Daktyloskopievorrichtung according to invention makes thus with the normal enterprise an opening for example for an electronically locked car door possible only with the help of the finger lines of one or several entitled persons. Keys are no longer necessary to open or for the start-up of the vehicle. For this reason is an optimal theft and/or. Abuse protection given.

Beside the described device, which is thus used in the normal operation from the entitled one to start-up, now an additional code carrier is present beside the Daktyloskopievorrichtung. Are under code carriers not only a computer-readable map or such a thing, but a z. B. also a conventional key to be understood.

There the code carrier, thus z. B. a magnetic card, a key or such a thing normally surely are also not kept - it is not necessary for the normal enterprise - exist the danger that this code carrier arrives into unauthorized hands. As code carrier for example also Infrarotsender with appropriate receiver in the car is suitable in appropriate way. Also these devices are not necessary for the normal manipulation of the key locks and only in exceptional cases are used.

For reading the code an additional reader can be intended, which cooperates with the memory/computer unit. As code carriers - code reader can be used also a usual lock code-system. In addition, without an additional reader can be done, if z. B. the code carrier in the computers/memory unit of stored finger marks one or several persons entitled optically copies. Then the key lock is operated by the fact that the copied finger mark is read by the optical sensor.

With the system according to invention for example the theft of a motor vehicle is also senseless if the driver by force for the start-up of the vehicle and/or. to open the doors one forces. A later start-up in absence of the entitled one is not possible any longer.

It is particularly favourable that a usual key lock can be present, which is only supplemented by the Daktyloskopievorrichtung, so that an additional installation is possible, an enterprise through renouncement of a key made possible.

The code carrier can as magnetic card, as transmitter or z. B. also as map with a so-called bar code trained its, a renouncement of a separate code reader is as mentioned, possible, if as code the respective finger mark of the entitled one on an appropriate carrier is applied.

The code carrier or a main code carrier knows z. B. contain certain vehicle characteristic data like the chassis number with the new acquisition of a vehicle by the manufacturer to be provided and, so that this code carrier cannot be falsified.

It is in such a way trained the computers/memory unit of the Daktyloskopievorrichtung regarding their storage capacity that a sufficient number of finger marks can be stored.

Appropriately these computers/memory unit under deletion of the originally entered and stored finger lines can going by again be programmed that, z. B. with an owner change, now only the new entitled one due to its finger lines and/or. its individual codes a vehicle to operate can.

The computers/memory unit is preferably thereby against a deletion and/or. Reprogramming electronically secured. This safety device knows z. B. only by the fact to be waived that only a certain code or finger mark can eliminate the programming barrier. This can be a code, which is about exclusively in the manufacturer available. Thus an optimal safety device is given.

The Daktyloskopievorrichtung and/or. with their connected units and construction units are preferably attached with use in a motor vehicle to a central motor vehicle battery. It can be also favourable however, if in particular the computer and memory unit exhibit over an independent energy source, so that the stored codes and/or. Finger marks also in case of a loss of the central motor vehicle battery remain stored and a manipulation of the vehicle also with failed common battery are possible.

The Daktyloskopievorrichtung, which must have necessarily electronic computer/memory unit, can be linked due to their building method very easily with an alarm installation, so that break-downs also by force can be made more difficult into a vehicle for example by smashing the vehicle disks. In the same way the computer can be coupled with unauthorized start-up with blocking devices, the z. B. the fuel supply, which steering or drive system closes.

Regarding the optical characteristics of the optical sensor this is in such a way trained that a collection of the respective finger mark is possible also if the appropriate finger of the entitled one is presented laterally shifted on the sensor. This can take place for example via suitable optical control units for the diversion of the read jet, on the other hand one the photograph surface can be sufficient largely trained or be so adjusted the refraction of light of the conclusion lens that very broad irradiation angles are seized.

Besides the optical sensor in a z can. B. for conical recess are appropriate, which leads the finger crest automatically into the correct position across the lens.

The invention is illustrated and in the following on the basis the design is in detail described in the design for example.

The block diagram represented in the design figure shows schematically the structure of the Daktyloskopievorrichtung according to invention. It consists a finger presented on it of an optical sensor 1, that for example according to kind of a scanner over light dark signals concerning the individual finger lines to scan can. Under transformation of the similar measuring data of the optical sensor 1 in of a computer 2/Speicher of 3 processable digital signals the appropriate finger mark is compared with in the computers/memory unit 2, 3 stored finger marks of the entitled persons. During agreement the computer produces 2 control pulses for a control 4, which affects a key lock, the z. B. a door lock or the starter lock of a motor vehicle 5 operates.

With the computers/memory unit 2, 3 is connected a code reader 6, that during collection of an appropriate code beside the finger mark one entitled the computers/memory unit 2, 3 to the production by control signals compelled, those again start-up and/or. Manipulation of the key lock make possible.

The optical sensor 1 for the collection of the hand lines is concerning. its sensitivity so laid out that it with dirty hand and/or. Finger surfaces the characteristic and individual collection of the finger lines to recognize knows.